

УДК 681.336

ДЕШ А. Р.,¹ ЛЕНКА Т. Р.²**РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА КОДЕРА РИДА-СОЛОМОНА В ВИДЕ СБИС
ДЛЯ СИСТЕМ СВЯЗИ***¹Национальный институт науки и техники,
Индия, Брахмапур, 761008, Одиша²Национальный технологический институт,
Индия, Силчар, 788010, Ассам

Аннотация. Коды Рида-Соломона используются для выявления и исправления ошибок данных в системах передачи и хранения информации. В статье разработана компактная структура кодера RS(255, 223) на основе анализа теории кодирования Рида-Соломона (RS) для использования в дальней космической связи. Кодер реализуется с помощью 32 оптимизированных поправочных умножителей, в которых избыточные операции сокращаются для минимизации числа операций сложения по модулю 2 либо элементов XOR на основе анализа структуры множителей в RS-кодере, которые отличаются простотой и могут обеспечить высокую скорость выполнения операций. Результаты моделирования показали, что разработанная структура обладает высокой эффективностью и низкой сложностью при хорошей производительности кодирования

Ключевые слова: код RS; кодер; умножитель; поле Галуа

I. ВСТУПЛЕНИЕ

Код Рида-Соломона (RS-код), открытый Ирвином С.Ридом и Густавом Соломоном в лаборатории Линкольна Массачусетского технологического института в 1960 году, представляет собой разновидность БЧХ-мультикода с усиленной способностью исправления ошибок. В настоящее время это один из наиболее эффективных и широко применяемых корректирующих (помехоустойчивых) кодов.

По сравнению с другими линейными блочными кодами, RS-код обладает усиленной способностью исправления ошибок при сохране-

нии той же эффективности кодирования и особенно удобен при исправлении пакетных ошибок. RS-коды могут исправлять не только случайные ошибки, но также неожиданные (непредвиденные) ошибки. Поэтому он широко применяется в системах дальней космической связи, системах хранения данных и системах передачи сигналов цифрового телевидения [1].

Код RS(255, 223) выбран Консультативным комитетом по системам космических данных (CCSDS) в качестве средства кодирования с исправлением ошибок прямых и обратных сигналов в канале связи для современных орбитальных систем (COC). Указанный код явля-

* Авторы выражают благодарность сотрудникам Центра TIFAC-CORE «3G/4G коммуникационные технологии» при Национальном институте науки и техники (Индия, Брахмапур) за выполнение исследовательской работы.